

100202320-3

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2003060925 A

(43) Date of publication of application: 28.02.2003

(51) Int. Cl. H04N 1/60

B41J 2/525, B41J 5/30, G06F 3/12, G06T 1/00, H04N 1/32,
H04N 1/46

(21) Application number: 2001246213

(71) Applicant: CANON INC

(22) Date of filing: 14.08.2001

(72) Inventor: TOYOHARA YUICHIRO

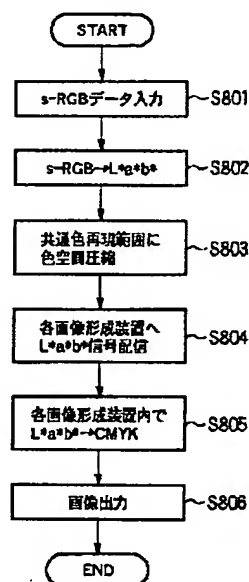
(54) IMAGING SYSTEM AND CONTROL METHOD THEREFOR

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an imaging system, to which a plurality of imaging devices are connected, so that each device is controlled to form images of equivalent imaging characteristics.

SOLUTION: The control method for the imaging system comprises a step S803 of generating a common color reproduction range, in common with a plurality of the image forming devices and compressing a received image signal to be kept in the common color reproduction range, a step S804 of distributing the image signals compressed within the common color reproduction range to a plurality of the imaging devices, and a step S806 of forming and outputting an image, on the basis of the image signal distributed by each of the image forming devices. Thus, each image forming device can obtain common color reproducibility.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-60925

(P2003-60925A)

(43) 公開日 平成15年2月28日 (2003.2.28)

(51) Int.Cl. ¹	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 4 N 1/60		B 4 1 J 5/30	C 2 C 0 8 7
B 4 1 J 2/525		G 0 6 F 3/12	D 2 C 2 6 2
5/30			L 5 B 0 2 1
G 0 6 F 3/12		G 0 6 T 1/00	5 1 0 5 B 0 5 7
		H 0 4 N 1/32	Z 5 C 0 7 5

審査請求 未請求 請求項の数16 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-246213(P2001-246213)

(22) 出願日 平成13年8月14日 (2001.8.14)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 豊原 裕一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康徳 (外3名)

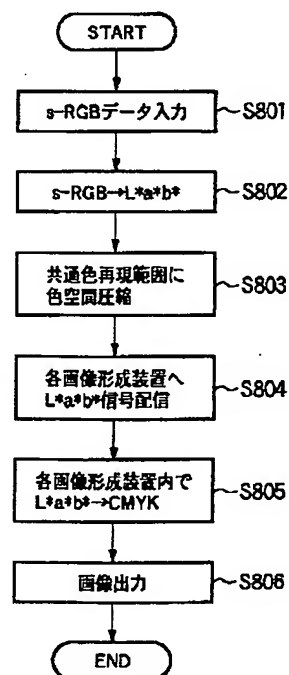
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成システム及びその制御方法

(57) 【要約】

【課題】 複数台の画像形成装置を接続した画像形成システムにおいて、各装置における画像形成特性が同等となるように制御することは困難であった。

【解決手段】 複数の画像形成装置に共通する共通色再現範囲を生成しておき、入力された画像信号を前記共通色再現範囲に圧縮し (S803)、共通色再現範囲に圧縮された画像信号を前記複数の画像信号に配信する (S804)。すると各画像形成装置においては、該配信された画像信号に基づく画像を形成して出力する (S806)。これにより、各画像形成装置において共通の色再現性が得られる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の画像形成装置が接続された画像形成システムの制御方法であって、前記複数の画像形成装置に共通する共通色再現範囲を生成する生成工程と、
入力された画像信号を前記共通色再現範囲に圧縮する色空間圧縮工程と、
前記共通色再現範囲に圧縮された画像信号を前記複数の画像信号に配信する配信工程と、を有することを特徴とする画像形成システムの制御方法。

【請求項 2】 更に、前記複数の画像形成装置から画像形成対象となる少なくとも 2 台を指定する指定工程を有し、
前記生成工程及び前記配信工程においては、前記指定工程において指定された画像形成装置を処理対象とすることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置の制御方法。

【請求項 3】 前記画像形成システムは更に画像処理装置を接続し、
前記前記生成工程は前記画像処理装置において実行されることを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 4】 前記色空間圧縮工程は、前記画像処理装置において実行されることを特徴とする請求項 3 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 5】 前記生成工程においては、前記共通色再現範囲を $L^*a^*b^*$ 色空間上で生成することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 6】 前記複数の画像形成装置のそれぞれにおいては、
前記配信工程によって配信された画像信号に対して色空間圧縮を施し、該圧縮された画像信号に基づく画像形成を行うことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 7】 前記複数の画像形成装置のそれぞれは、自装置における画像形成を可能とする色再現範囲の情報を保持しており、
前記生成工程においては、各画像形成装置の色再現範囲情報を収集し、該収集した情報に基づいて前記共通色再現範囲を生成することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 8】 前記複数の画像形成装置のそれぞれは、単色の階調特性を補正可能とすることを特徴とする請求項 7 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 9】 前記複数の画像形成装置のそれぞれは、前記色再現範囲情報を補正可能とすることを特徴とする請求項 8 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 10】 前記色再現範囲情報は、ICC プロファイル情報であることを特徴とする請求項 9 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 11】 前記複数の画像形成装置のそれぞれは、自装置によって記録媒体上に形成された試験画像の測定濃度値に基づいて前記色再現範囲情報の補正を行うことを特徴とする請求項 9 記載の画像形成システムの制御方法。

【請求項 12】 複数の画像形成装置が接続された画像形成システムであって、
前記複数の画像形成装置に共通する共通色再現範囲を生成する生成手段と、

10 入力された画像信号を前記共通色再現範囲に圧縮する色空間圧縮手段と、
前記共通色再現範囲に圧縮された画像信号を前記複数の画像信号に配信する配信手段と、を有することを特徴とする画像形成システム。

【請求項 13】 更に画像処理装置を接続し、該画像処理装置は前記生成手段を備えることを特徴とする請求項 12 記載の画像形成システム。

【請求項 14】 前記画像処理装置は更に、前記色空間圧縮手段を備えることを特徴とする請求項 13 記載の画像形成システム。

【請求項 15】 複数の画像形成装置が接続された画像形成システムの制御プログラムであって、
前記複数の画像形成装置に共通する共通色再現範囲を生成する生成工程のコードと、
入力された画像信号を前記共通色再現範囲に圧縮する色空間圧縮工程のコードと、
前記共通色再現範囲に圧縮された画像信号を前記複数の画像信号に配信する配信工程のコードと、を有することを特徴とするプログラム。

30 【請求項 16】 請求項 15 記載のプログラムが記録されていることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、選択された複数の画像形成装置間において同時出力を行う画像形成システム及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ネットワーク技術の発達に伴い、ネットワーク接続された複数の画像形成装置から同じ画像データを出力する機会が増えつつある。そこで、それら複数の画像形成装置における出力画像の色再現を等しくするために、様々な工夫がなされている。

【0003】例えば、ネットワーク接続された各画像形成装置のフルカラー出力のうちの単色ごとに、入力画像信号に対する出力濃度をキャリブレーション（階調合わせ）する。キャリブレーション手段としては、画像形成装置内の光センサを用いて像担持体上の階調パッチを読み取ることによって行うものや、階調画像を出力してスキャナで読みとることによるもの、出力した階調画像を濃度計などを用いて測定することによるもの、等が知られてい

る。

【0004】また、色に関しても同様に、画像形成装置ごとに入力画像信号に対する出力色を測定し、キャリブレート（色合わせ）する。

【0005】このように従来の画像形成システムにおいては、画像形成装置ごとに個別キャリブレーションを行うことによって、複数機器による同時出力を行う際に、同じ画像信号に対しては同じ画像出力を可能にしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般に画像形成装置はその機種ごとに色再現範囲が異なる。従って、複数機器間で正確に色再現を合わせるためには、上記従来の個別キャリブレーションでは下記のような問題があった。

【0007】例えば、色再現範囲の広い画像形成装置Aと色再現範囲の狭い画像形成装置Bにおいて、それぞれ個別に正確なキャリブレーションがなされたとする。この2機種に対して、装置Bでは再現できないが装置Aでは再現可能な色を含む画像信号が入力された場合について考えると、同じ画像信号が入力されたにも関わらず、各装置から得られる出力画像は異なったものとなってしまう。

【0008】これにより、上記従来の個別キャリブレーションでは、同じ入力画像信号に対して同品質の出力画像を得るという目的が達成されないことが分かる。本発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、複数の画像形成装置において同じ画像信号に対しては同品質の色再現出力を可能とする画像形成システム及びその制御方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための一手段として、本発明に係る画像形成システムの制御方法は以下の工程を備える。

【0010】すなわち、複数の画像形成装置が接続された画像形成システムの制御方法であって、前記複数の画像形成装置に共通する共通色再現範囲を生成する生成工程と、入力された画像信号を前記共通色再現範囲に圧縮する色空間圧縮工程と、前記共通色再現範囲に圧縮された画像信号を前記複数の画像信号に配信する配信工程と、を有することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0012】＜第1実施形態＞図1は、本実施形態における画像形成システムの構成を示すブロック図である。同図によれば、複数台の画像形成装置（PC21、22、プリンタ25、26、複写機27、28）がネットワークに接続されており、該ネットワーク上には更に、クラスタ処理装置24が接続されている。

【0013】詳細は後述するが、本実施形態においてネットワーク上の複数の画像形成装置を選択し、それらに同じ画像データを入力して同じ画像品質の出力を得る処理をクラスタプリンティングと称し、クラスタ処理装置24がこのクラスタプリンティング動作を制御する。

【0014】なお、本実施形態における画像形成装置（プリンタ25、26、複写機27、28）においては画像形成方式は特に限定されず、例えば電子写真方式やインクジェット方式、昇華方式、熱転写方式などが混在していても問題ない。

【0015】図2に、本実施形態のシステムを構成する各画像形成装置における簡単な画像形成処理手順を示す。

【0016】s-RGBやCMYK色空間上の画像信号がパーソナルコンピュータやスキャナから入力されると（S201）、これをまず、L*a*b*色空間上に変換し（S202）、その状態で色空間圧縮を行う（S203）。

【0017】以下、本実施形態における色空間圧縮処理について説明する。色空間圧縮とは、画像形成装置の色再現範囲を参照し、入力信号をその再現範囲内まで圧縮する処理である。なお、本実施形態では色空間圧縮をL*a*b*空間において行うが、L*u*v*やXYZ等、他の色空間において行っても良い。

【0018】色空間圧縮としては種々の手法があるが、図3にその一例を概念的に示す。図3（a）は明度保存を重視した圧縮方式、図3（b）は色相保存を重視した圧縮方式を示している。圧縮方式の選択は一般に、ユーザの任意に行われる。

【0019】色空間圧縮を行った後、L*a*b*色空間信号から、画像形成装置を駆動する色空間信号（本実施形態ではCMYK信号）へ、不図示の4次元ルックアップテーブル（以下LUT）を用いて変換する（S204）。本実施形態では、この色空間変換の際にICCプロファイルを用いるが、その他の方式を用いても構わない。変換されたCMYK信号を用いて画像形成を行うことにより、所望の特性による出力が得られる（S205）。

【0020】以下、本実施形態における画像形成装置ごとのキャリブレーションについて、図4にその処理手順を示し、説明する。

【0021】ここでは、図5に示す電子写真方式の画像形成装置を例として説明する。図5に示す画像形成装置はCMYK毎の画像形成部1、2、3、4に、それぞれ像担持体5、6、7、8を備える。各画像形成部1、2、3、4で像担持体5、6、7、8上に形成、現像された各色のトナー像が、給紙部12から転写ベルト10によって搬送されてきた記録紙上に重ね転写される。CMYK4色分のトナー像が転写された記録紙は、定着部9における定着工程を経て機外に排出される。

【0022】画像形成装置において所定の環境温湿度変動が検知された場合や、所定の画像出力枚数を越えた場合、またはユーザ指示があった場合等に、キャリブレーション実施命令が発行される。するとその命令を受けて、像担持体5、6、7、8上に色毎の階調パッチ画像（例えば256階調中の16階調ごとに17階調分）を形成する（S401）。そして該パッチ画像を読み取り（S402）、得られた信号値に対して所望の濃度による出力が得られるように、画像信号変換LUTを作成する（S403）。

【0023】該LUTを用いた画像形成を行うことにより、当該装置における色再現範囲を維持することができる。

【0024】以下、ネットワーク上の複数の画像形成装置において色再現性を合わせた出力を行うクラスタプリンティングについて説明する。上述したように、本実施形態におけるクラスタプリンティングは、クラスタ処理装置24において制御される。

【0025】ここでは、クラスタプリンティング対象となる複数の画像形成装置として、色再現範囲の異なる装置が選択される場合について説明する。この場合、同じ画像データについて同じ画像品質を得るためには、対象となる全ての画像形成装置において出力可能な色を認識し、その色範囲内において画像処理を行う必要がある。従って、本実施形態のクラスタプリンティングにおいては、全ての画像形成装置に共通となる色再現範囲を検知する。図6にこの処理手順を示す。

【0026】ユーザによるクラスタプリンティング命令は、対象となる複数の画像形成装置の指定を伴ってなされる。クラスタ処理装置24はユーザからのクラスタプリンティング命令を受けると、指定された画像形成装置についての色再現範囲の情報を、各画像形成装置から複写することによって収集する（S601）。次に、収集した画像形成装置毎の色再現範囲を重ね合わせて、比較する（S602）。ここでの比較は $L^*a^*b^*$ 色空間上において行うが、 $L^*u^*v^*$ やXYZ等の他の色空間上であっても構わない。

【0027】以下、図7を参照して、本実施形態における色再現範囲の比較処理について説明する。なお、色再現範囲の比較は実際には3次元として行われるが、ここでは説明の簡便のため、2次元として説明する。

【0028】図7は、本実施形態における色再現範囲の比較方法を示す概念図であり、画像形成装置Aの色再現範囲と、画像形成装置Bの色再現範囲を、 a^*b^* 平面上に投影して重ねた際の位置関係を示す。両者は斜線部において重なっており、この斜線部分の色空間内の信号であれば、両方の画像形成装置において同じ色の出力が可能となる。従って、色再現範囲の比較結果として、この重複部分を抽出する（S603）。この比較・抽出処理は a^*b^* 平面だけでなく、実際には $L^*a^*b^*$ 空間にお

いて立体的に行われることは言うまでもない。

【0029】こうして抽出された色再現範囲の重複部分を、共通色再現範囲としてクラスタ処理装置24に保存する（S604）。

【0030】クラスタ処理装置24は、図6に示す手順によって共通色再現範囲が保存されると、入力画像信号に対する画像処理を行って、選択された複数の画像形成装置を用いたクラスタプリンティングを実行する。図8にこのクラスタプリンティングの手順を示し、説明する。ここでは、入力画像信号が $s-RGB$ 信号である場合を例として説明するが、CMYK等の他の信号形態であっても基本的には同じ作用が得られるため、入力信号形態は特に $s-RGB$ に限定されるものではない。

【0031】先ずクラスタ処理装置24は、 $s-RGB$ 信号を入力し（S801）、これを $L^*a^*b^*$ 色空間上の信号に変換する（S802）。次に、該 $L^*a^*b^*$ 色空間を、既に作成され保存されている共通色再現範囲へ圧縮する（S803）。ここでの色空間圧縮方法としては様々な手法があるが、該方法はユーザによって指定可能であるとする。そしてクラスタ処理装置24は、色空間圧縮後の $L^*a^*b^*$ 信号を、クラスタプリンティング指定された各画像形成装置に配信する（S804）。

【0032】各画像形成装置内においては、受信した $L^*a^*b^*$ 信号を、4次元LUTを用いてCMYK信号へ変換し（S805）、画像形成を行う（S806）。

【0033】以上説明したように本実施形態によれば、クラスタプリンティングの際に色再現範囲の異なる複数の画像形成装置を指定した場合でも、同じ色再現の画像出力を得ることが可能となる。

【0034】また、入力画像信号に対する色空間圧縮処理まで（S801～S803）をクラスタ処理装置24において一括処理することにより、各画像形成装置内での処理負荷を軽減することができ、各画像処理装置において他のジョブとの間での作業を効率化することが可能となる。

【0035】ただし、各画像形成装置の処理能力が高く、高速処理が可能である場合には、クラスタ処理装置24から共通色再現範囲の情報を各画像形成装置に配信し、各画像形成装置においてステップS801以降の処理を行うことも有効である。

【0036】＜第2実施形態＞以下、本発明に係る第2実施形態について説明する。

【0037】第2実施形態におけるシステム及び装置構成は、上述した第1実施形態と同様であるため、説明を省略する。また、各画像形成装置における画像形成処理手順も、第1実施形態において図2に示した手順と同様である。

【0038】第2実施形態においては、さらに、各画像形成装置の特性が変化した場合においてもそのときの画像形成装置の状態に応じた最適な色処理を可能とするた

めに、画像形成装置毎に階調のみならず色再現範囲のキャリブレーションを行うことを特徴とする。

【0039】図9に、第2実施形態における色キャリブレーションの処理手順を示す。

【0040】まず各画像形成装置において、CMYKの色毎に、階調キャリブレーションを行う(S901)。階調キャリブレーションは第1実施形態において図4に示した手順と同様に行い、階調変換LUTを作成する。

【0041】次に、例えば各色9階調でCMYKすべての組み合わせを網羅する、図10に示すようなパッチを出力する(S902)。このパッチの画像信号値の1例を図11に示す。この場合、 $9^4=6561$ 色のパッチが形成される。なお、パッチ数はキャリブレーション精度に応じて決定すればよく、この数に限定する必要はない。すなわち、キャリブレーションの精度を上げたい場合には多くし、逆の場合には少なくすれば良い。

【0042】出力されたパッチをネットワークに接続されたスキャナまたは、画像形成装置に直結された色度計にて測色する(S903)。この場合、クラスタリングすることが前提であれば、同一の測色手段を用いて各画像形成装置のパッチを測色することが望ましい。そして、読み取ったRGBデータを $L^*a^*b^*$ 色空間に変換する(S904)。なお、色度計による測定を行う場合には、直接 $L^*a^*b^*$ モードによる測定を行えば良い。

【0043】得られた $L^*a^*b^*$ データとパッチを形成した画像データを対応付けて、色再現範囲データとして画像形成装置内のメモリに保存する(S905)。

【0044】ここで、第2実施形態における各画像形成装置においても、最終的な画像形成はCMYK信号によって駆動されるため、入力された画像信号は例えば $L^*a^*b^*$ 色空間上に変換された後、最終的にはICCプロファイルを用いてCMYK信号に変換される。第2実施形態においてはこのICCプロファイルを、上述したようにして得られた色再現範囲データを用いて更新する(S906)。

【0045】なお、ICCプロファイルを参照しない画像形成装置であっても、 $L^*a^*b^*$ 色空間信号をCMYK信号値に変換するための4次元LUTを備えているため、この4次元LUTを色再現範囲データに基づいて書き換える。

【0046】以上説明したように第2実施形態によれば、画像形成時の最終的な色変換に係るパラメータを色再現範囲に基づいて更新することによって、各画像形成装置において階調キャリブレーションだけでは吸収できない色再現範囲の変動や、ICCプロファイルの差分、4次元LUTの不整合等についても、キャリブレーションすることができる。

【0047】第2実施形態においては更に、各画像形成装置において作成した色再現範囲、及びそれに基づいて更新したICCプロファイルや4次元LUT等を用い

て、上述した第1実施形態で説明したクラスタブリッジングを行うことができる。該クラスタブリッジングによれば、常にそれぞれの画像形成装置の状態に最適な色再現範囲による画像形成が可能となる。

【0048】また、各画像形成装置において、それぞれの色再現範囲内の色に関しては時間的、場所的に離れた際の出力であっても、常に同じ色再現による画像形成が可能となる。

【0049】＜他の実施形態＞なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0050】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体(または記録媒体)を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0051】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0052】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の画像形成装置において同じ画像信号に対しては同品質の色再現出力を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態の各画像形成装置における画像形成処理を示すフローチャートである。

【図3】本実施形態における色空間圧縮処理の概念図である。

【図4】本実施形態の各画像形成装置におけるキャリブ

レーション処理を示すフローチャート図である。

【図5】本実施形態における画像形成装置の概略断面図である。

【図6】本実施形態のクラスタプリンティングにおける共通色再現範囲の検知処理を示すフローチャートである。

【図7】クラスタプリンティングの際の色再現範囲の比較方法を示す概念図である。

【図8】クラスタプリンティングによる画像形成処理を示すフローチャートである。

【図9】第2実施形態における各画像形成装置の色キャ*

*リブレーション処理を示すフローチャートである。

【図10】色キャリブレーション時の出力パッチ例を示す図である。

【図11】出力パッチの信号値の一例を示す図である。

【符号の説明】

21, 22 PC

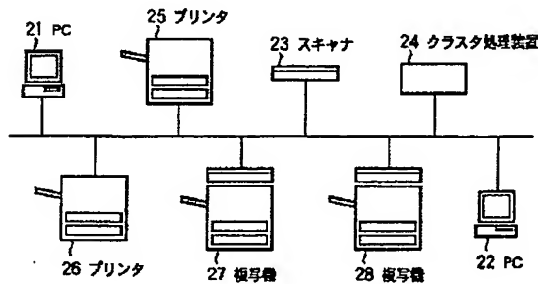
23 スキャナ

24 クラスタ装置

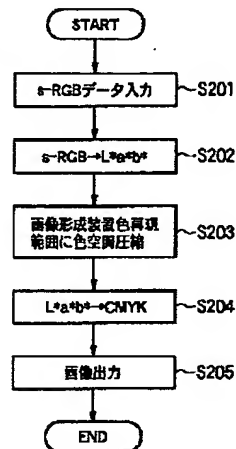
25, 26 プリンタ

10 27, 28 複写機

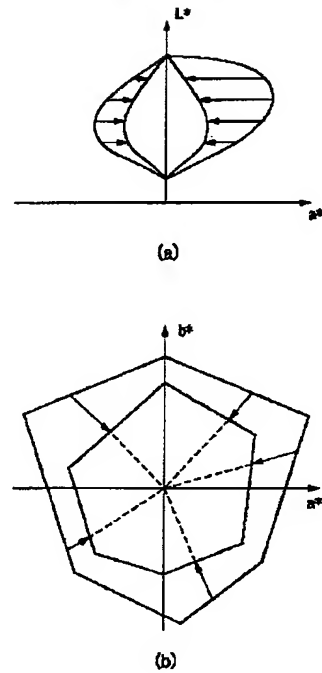
【図1】



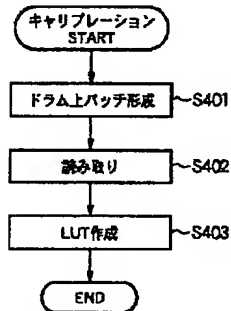
【図2】



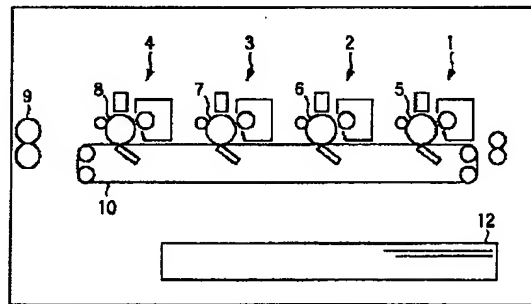
【図3】



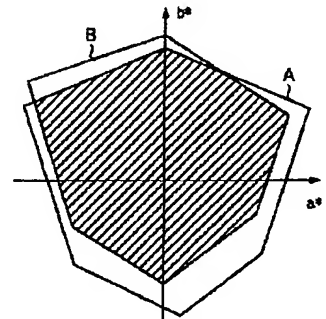
【図4】



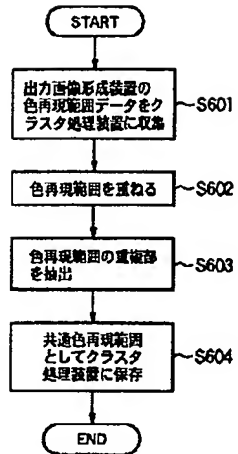
【図5】



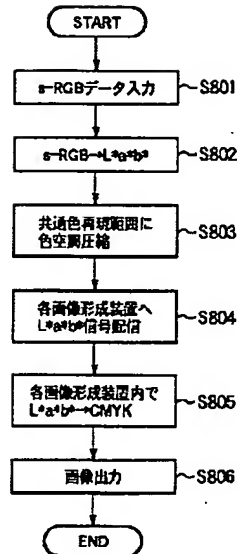
【図7】



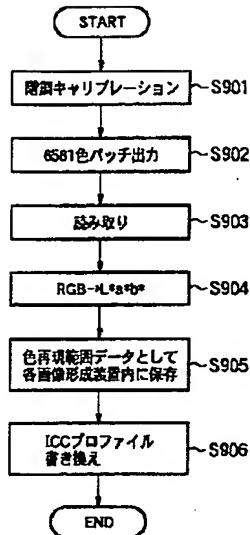
【図6】



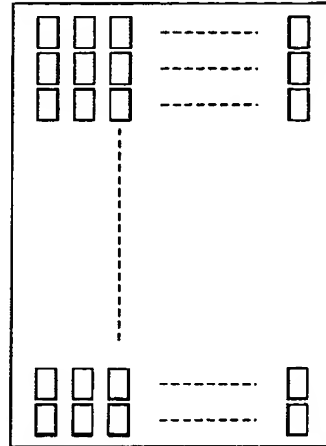
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

	Y	M	C	K
1	0	0	0	0
2	32	0	0	0
3	64	0	0	0
4	96	0	0	0
5	128	0	0	0
6	160	0	0	0
7	192	0	0	0
8	224	0	0	0
9	255	0	0	0
10	255	32	0	0
...
6561	255	255	255	255

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

G 0 6 T 1/00
H 0 4 N 1/32
1/46

識別記号
5 1 0

F I

H 0 4 N 1/40
1/46
B 4 1 J 3/00

テーマコード(参考)

D 5 C 0 7 7
Z 5 C 0 7 9
B

Fターム(参考) 2C087 AA03 AA09 AA15 BA07 BA12
BD31 BD36 BD40 BD41
2C262 AA24 AA30 AB11 AC07 BA09
BC19 DA17 EA03 GA02 GA57
GA59
5B021 BB02 EE02 LG07
5B057 CA01 CA08 CB01 CB08 CE17
CE18 CH01 CH11 CH20
5C075 AB90 CA90 CD20
5C077 MP08 PP15 PP36 PP37 PQ12
PQ22
5C079 HA01 HB08 LA12 LA26 MA01
MA11 NA03